

Seaweed oil, essential oil, terpene, phosphatidylserine, omega-3 fatty acid, lanolin, selin or D-panthenol concentrate containing excess polysorbate useful as an additive for foods, cosmetics, pharmaceuticals

Patent number: DE10306177
Publication date: 2004-09-02
Inventor: BEHNAM DARIUSH (DE)
Applicant: AQUANOVA GERMAN SOLUBILISATE T (DE)
Classification:
- international: A23L1/30; A23L1/302; A23L1/304; A23L1/305;
A61K8/36; A61K8/42; A61K8/49; A61K8/55; A61K8/92;
A61K8/97; A61K9/107; A61K31/00; A61Q19/00;
A23L1/30; A23L1/302; A23L1/304; A23L1/305;
A61K8/30; A61K8/92; A61K8/96; A61K9/107;
A61K31/00; A61Q19/00; (IPC1-7): A61K35/78;
A61K35/80
- european: A61Q19/00; A23L1/30C2; A23L1/302; A23L1/304;
A23L1/305A; A61K8/36; A61K8/42; A61K8/49P;
A61K8/55C; A61K8/92F; A61K8/97C; A61K9/107D;
A61K31/00; A61K35/78; A61K36/02
Application number: DE20031006177 20030213
Priority number(s): DE20031006177 20030213

Report a data error here

Abstract of DE10306177

Seaweed oil, essential oil, terpene, phosphatidylserine, omega-3 fatty acid, lanolin, selin or D-panthenol concentrate (C1) containing excess polysorbate, is new. Independent claims are also included for: (1) concentrate (C2) of creatine or a creatine derivative containing excess glycerol; (2) producing C1 by stirring the active ingredient with excess polysorbate until the mixture is clear; (3) producing C2 by stirring creatine citrate with a 5-fold excess of glycerol at up to 1000C until a clear homogeneous solution is obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 06 177 A1** 2004.09.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 06 177.0**
(22) Anmeldetag: **13.02.2003**
(43) Offenlegungstag: **02.09.2004**

(51) Int Cl.⁷: **A61K 35/78**
A61K 35/80

(71) Anmelder:
Aquanova German Solubilisate Technologies
(AGT), 64295 Darmstadt, DE

(72) Erfinder:
Behnam, Dariush, 64380 Roßdorf, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Wirkstoffkonzentrate**

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Konzentrat eines Wirkstoffes aus der Gruppe, zu der ein Algenöl, ein ätherisches Öl, ein Terpinen, Phosphatidylserin, eine Ω -3-Fettsäure, Lanolin, Selin und D-Panthenol gehören, welches einen Überschuss an einem Polysorbat, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Konzentrats.

Beschreibung

[0001] Bei der Einarbeitung von Wirk- oder Zusatzstoffen in die Endprodukte im Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmasektor sowie in Nährlösungen für Zell- oder Bakterienkulturen steht die stabil homogene Feinverteilung der Wirk- oder Zusatzstoffe in den jeweiligen Endprodukten aus Gründen der Produktionstechnik, Sicherheit und Praktikabilität bei der Anwendung, der gesetzlichen Richtlinien sowie der Optik im Vordergrund.

[0002] Neben der Stabilität der Homogenität, die oft für Jahre garantiert werden muß, spielt die optimale Feinverteilung der Wirk- oder Zusatzstoffe in den kleinsten Volumeneinheiten der jeweiligen Endprodukte eine entscheidende Rolle. Die Einarbeitung von wasserlöslichen Wirk- oder Zusatzstoffen in die Wasser enthaltenden Endprodukte ist in der Regel stabil homogen in feinsten Partikelverteilung möglich.

[0003] Dagegen stellt die Einarbeitung von fettlöslichen und in Wasser nicht oder schwer löslichen Wirk- oder Zusatzstoffen in Endprodukte in sofern physikalisch ein Problem dar, als solche Wirk- oder Zusatzstoffe zwecks homogener Verteilung erst nach einem entsprechenden zeit- und kostenaufwendigen Matrix-Design (Öl/Öl-Gemisch oder Öl-Wasser-Emulsion) in die Endprodukte eingearbeitet werden können.

[0004] Um z.B. eine fettlösliche Substanz wie Retinol oder β -Carotin (Tagesbedarf ca. 2mg/Tag) in eine Menge Endprodukt, die an einem Tag verzehrt bzw. angewendet wird, einarbeiten zu können, muß diese geringe Menge an Retinol oder β -Carotin durch eine unerwünschte Zugabe einer unverhältnismäßig großen Menge Öl volumenmäßig vergrößert werden, damit eine optimale homogene Verteilung im Endprodukt gewährleistet werden kann.

[0005] Diese physikalisch bedingte, jedoch unerwünschte Volumenvergrößerung der oben genannten Substanzen zwecks homogener Verteilung in den Endprodukten ist sowohl für Lebensmittel als auch für Kosmetika und Pharmazeutika nötig.

[0006] Eine Öl-Wasser-Emulsion dieser Substanzen zwecks Einarbeitung in Endprodukte ist nicht weniger aufwendig, wobei wegen der in der Emulsion gebildeten Partikelgröße von mind. 1 μ keine optimale Feinverteilung im Endprodukt stattfinden kann. Abgesehen davon, dass die nicht oder schwer wasserlöslichen Substanzen aus den oben genannten Gründen zu Problemen bei der Verarbeitung und der schlechten Homogenität führen, können diese Substanzen, eingebettet in Öl/Öl-Mischungen oder Öl/Wasser-Emulsionen, nur eingeschränkt resorbiert werden.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, schwer oder nicht lösliche Substanzen derart zu verarbeiten, dass diese, in Wasser oder Öl eingebracht, eine klare Lösung ergeben und sich in Lebensmittel, Kosmetika, Pharmazeutika sowie Nährlösungen in feinsten homogener Verteilung leicht einarbeiten lassen.

[0008] Dazu sieht die Erfindung vor, daß ein Wirkstoff aus der Gruppe, zu der ein Algenöl, ein ätherisches Öl, ein Terpinen, Phosphatidylserin, eine Ω -3-Fettsäure, Lanolin, Selin, und D-Panthenol gehören, mit einem Überschuß eines Polysorbats vorzugsweise in der Wärme vermischt und bis zur Klarheit der Mischung verrührt wird. Gegebenenfalls kommt ein Zusatz von Glycerol zu der Mischung in Betracht. Besonders bevorzugt ist der Einsatz von Polysorbat 80. Eine Variation der Erfindung sieht vor, die Konzentration beispielsweise von Creatin in einem wässrigen Konzentrat dadurch zu erhöhen, dass ein Creatinderivat wie etwa Creatincitrat in der Wärme mit Glycerol so lange verrührt wird, bis sich eine klare Lösung ergibt.

[0009] Auf diese Weise wird der Wirkstoff micelliert, wobei die einzelnen Micellen eine Größe von nicht mehr als etwa 40 nm haben. Durch diese Micellierung wird die Resorption und die Penetration der eingearbeiteten Wirkstoffe wesentlich erhöht.

[0010] Die Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele erläutert.

Beispiel 1 (Algenöl-Solubilisat):

Material:

- a) Ein Algenöl mit ca. 45% DHA-Anteil (Omega-3-Fettsäure C 22:6) gemäß beigefügter DHActive-Spezifikation,
- b) Polysorbat 80

[0011] 160g Algenöl wird mit 840g Polysorbat 80 bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt. Zur Beschleunigung des Mischvorganges wird das Gemisch bis ca. 80°C erwärmt. Das so hergestellte Solubilisat enthält 7 Gew% DHA (=Decosahexaensäure). Nach Abschluß des Mischvorganges wird das Gemisch gekühlt und unter Ausschluß von Luftsauerstoff unter Einsatz von Stickstoff abgefüllt. bzw. verpackt.

[0012] Das so hergestellte wasserlösliche Solubilisat läßt sich stabil klar in Wasser lösen. zur Beschleunigung des Mischvorganges im Wasser können Solubilisat und Wasser vorzugsweise auf 45°C erwärmt werden. 2g dieses Solubilisates deckt den Tagesbedarf an DHA (Omega-3-Fettsäure).

[0013] Anstelle von Algenöl kann ein Omega-3-Fettsäure-haltiges tierisches Fett z.B. eines mit 50 Gew% DHA (Decosahexaensäure = C22 : 6), 10 Gew% EPA (Eicosapentaensäure = C20 : 5) und 20 Gew% DPA (De-

cosapentaensäure = C22 : 5n3) eingesetzt werden. In diesem Falle werden 210 g dieses tierischen Fettes und 790 g Polysorbat 80 wie oben beschrieben zu einem Solubilisat verarbeitet. Ein so hergestelltes wasserlösliches Solubilisat enthält 12 Gew% Gesamt-Omega-3-Fettsäure. Bei der Verdünnung dieses Solubilisesates muß dieses zunächst mit 1:2 bei 45°C mit Wasser verdünnt werden. 1,2 g dieses Solubilisesates deckt den Tagesbedarf an Omega-3-Fettsäuren

Beispiel 2 Ätherisches-Öl-Solubilisat):

Material:

- a) Ein natürliches Orangenöl gemäß beigefügter Spezifikation
- b) Polysorbat 20

[0014] 100g Orangenöl wird mit 900g Polysorbat 20 bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt. zur Beschleunigung des Mischvorganges kann das Gemisch zum Beispiel bis 80°C erwärmt werden. Ein so hergestelltes 10%-iges Orangenöl-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. Zur Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch erwärmt werden.

[0015] Soll auf die Klarheit verzichtet und das Solubilisat für andere Anwendungen als Wasser (klares, nicht-alkoholisches Getränk) eingesetzt werden, so kann das Verhältnis Ätherisches Öl zu Polysorbat bis z.B. 3:7 eingestellt werden.

[0016] Das Solubilisat kann als Aromastoff bei der Herstellung von Speiseeis, Kaugummi und bei Nahrungsergänzungsmitteln eingesetzt werden.

[0017] Anstelle von Orangenöl können andere ätherische Öle eingesetzt werden.

Beispiel 3 (γ-Terpinen-Solubilisat):

Material:

- a) Gamma-Terpinen
- b) Polysorbat 80

[0018] 70g γ-Terpinen werden mit 930g Polysorbat 80 bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt. zur Beschleunigung des Mischvorganges kann das Gemisch zum Beispiel bis 80°C erwärmt werden. Ein so hergestelltes 7%-iges Gamma-Terpinen-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. zur Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch erwärmt werden.

Beispiel 4A (Phosphatidylserin-Solubilisat):

Material:

- a) Phosphatidylserin-Pulver (LECI®-PS 90PN von Degussa)
- b) Polysorbat 80
- c) Glycerol 85%-ig

[0019] 80g LECI®-PS 90PN (Pulver) werden mit 510g Polysorbat 80 und 410g Glycerol bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt und bei Beibehaltung des Mischvorganges auf ca. 90°C erwärmt. Ein so hergestelltes 7,2%-iges Phosphatidylserin-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. zur Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch auf z.B. 40°C auf erwärmt werden.

Beispiel 4B (Phosphatidylserin-Solubilisat):

Material:

- a) Phosphatidylserin/ölig/zähflüssig (LECI-PS 20 F von Degussa)
- b) Polysorbat 80
- c) Glycerol 85%-ig

[0020] 150 g LECI-PS 20 F (ölig/zähflüssig) werden mit 600 g Polysorbat 80 und 250 g Glycerol bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt und bei Beibehaltung des Mischvorganges auf ca. 90°C erwärmt. Ein so hergestelltes ca. 3,3%-iges Phosphatidylserin-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. Zur

Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch auf z.B. 40°C erwärmt werden.

Beispiel 5 (Lanolin-Solubilisat):

Material:

- a) Lanolin (Wachs), Produktnr. 259543 der Firma Sigma-Aldrich
- b) Polysorbat 80

[0021] 50 g Lanolin werden mit 950 g Polysorbat 80 bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt und bei Beibehaltung des Mischvorganges auf ca. 100°C erwärmt. Das so hergestellte Solubilisat enthält 5 Gew% Lanolin. Ein so hergestelltes 5%-iges Lanolin-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. Zur Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch auf z.B. 40°C erwärmt werden.

Beispiel 6 (Selin-Solubilisat):

Material:

- a) Selin (zähflüssig), konjugiertes Linolsäuretriglycerid der Firma Grünau Illertissen GmbH
- b) Polysorbat 80

[0022] 50 g Selin werden mit 950 g Polysorbat 80 bis zur Klarheit bzw. homogener Verteilung vermischt und bei Beibehaltung des Mischvorganges auf ca. 100°C erwärmt. Das so hergestellte Solubilisat enthält 5 Gew% Selin. Ein so hergestelltes 5%-iges Selin-Solubilisat lässt sich klar und stabil in Wasser lösen. Zur Beschleunigung des Mischvorganges mit Wasser kann das Gemisch auf z.B. 40°C erwärmt werden.

Beispiel 7 Creatin

[0023] Creatin(-monohydrat) ist ein Stoff, der in verschiedenen Körpergeweben (Leber, Nieren etc. gebildet wird. Über die Blutbahn und einige Zwischenstationen gelangt es schließlich in die Mitochondrien. Dort wird es durch Anlagerung eines energiereichen Phosphates in Creatinphosphat umgewandelt. In dieser Form stellt es eine Energieart dar, die vor allem im kurzfristigen Energiebereitstellungsprozeß verbrannt wird und somit die ersten und intensivsten Sekunden einer Bewegung mit Energie versorgt. Die Reserven an Creatinphosphat sind dabei relativ schnell erschöpft. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass bei größeren Vorräten dieser Energieform die hohe Bewegungsintensität länger aufrecht erhalten bzw. die Intensität erhöht werden kann. Wissenschaftlich belegt ist, dass die Gesamtcreatinreserven in der Skelettmuskulatur durch Supplementierung mit Creatin um bis zu 35% erhöht werden können. Leider müsste man, um eine leistungssteigernde Creatinmenge über die Nahrung zuzuführen, kiloweise rotes Fleisch essen.

[0024] Diese Substanz lässt sich sehr schwer in wässrige Endprodukte wie Sportgetränke sedimentfrei einarbeiten. Dagegen lässt sich Creatin Citrat $C_6H_{12}O_7 \cdot 3C_4H_9N_3O_2$ der Firma Degussa (Creapurecitrat) mit einem 65%-igen Creatin und 35%-igem Zitronensäure-Anteil weitaus besser (30g Creatin/Liter und 100g Zitronensäure/Liter bei 20°C) in Wasser lösen und ergibt dann eine 3%ige Creatinkonzentration.

[0025] Um die Löslichkeit zu optimieren wird 180g Creatin Citrat mit 820g 85%-igem Glycerol solange erwärmt (bis zu Temperaturen von etwa 100°C) und gerührt, bis sich daraus eine absolut homogene und stabil klare Lösung ergibt.

[0026] Dieses Solubilisat enthält ca. 11,7 Gew% Creatin und lässt sich beliebig in Wasser klar lösen.

Beispiel 8 Panthenol

[0027] Erläuterung: Panthenol (D-Panthenol oder Dex Panthenol)

Formel: $C_9H_{19}NO_4$ (CAS-Nr. 81-13-0) ist ein Provitamin von D-Pantothensäure (Vit. B5)

[0028] Diese Substanz gehört zu den wichtigsten Zusatzstoffen in der Kosmetik bzw. Haut-, Haar- und Nagelpflege.

[0029] D-Panthenol ist ein klarer und äußerst zähflüssiger Stoff, lässt sich gut in Wasser bzw. wässrigen Endprodukten lösen, ist jedoch schwer in fetthaltigen Endprodukten einzuarbeiten. Um die Verarbeitung dieser Substanz in fetthaltigen Endprodukten zu erleichtern werden folgende Formulierungen vorgeschlagen:

Beispiel 8.1

Material:

- a) D-Panthenol (Artikel Nr. 246019 der Firma Synopharm)
- b) Mittelkettige Triglyceride (MIGLYOL 812 der Firma Caesar & Looretz, Hilden)
- c) H₂O
- d) Polysorbat 80

[0030] 100g D-Panthenol werden mit 100g Wasser und 150g Öl des Triglycerids nach b) solange erwärmt und gerührt bis sich daraus eine leicht flüssige Mischung ergibt. Diesem Gemisch wird 650g Polysorbat 80 hinzugegeben und unter Erwärmung solange gerührt bis sich eine homogene und klare Mischung ergibt. So erhält man ein 10%-iges D-Panthenol-Gemisch das sich leicht in fettthaltige Kosmetika einarbeiten lässt.

Beispiel 8.2

[0031] 180g D-Panthenol werden mit 220g 85%igem Glycerol sowie 130g Öl (Triglycerid nach b)) und 470g Polysorbat 80 unter Wärme gerührt, bis sich daraus eine homogene Mischung ergibt. Diese wasserfreie Formulierung enthält 18 Gew% D-Panthenol und lässt sich leicht in fettthaltige Kosmetika einarbeiten.

Beispiel 8.3

[0032] 550g D-Panthenol werden mit 50g Wasser, 80g Öl (Triglycerid nach b)) und 330g Polysorbat 80 vermischt und unter Erwärmung solange gerührt, bis daraus ein homogenes Gemisch entstanden ist.

[0033] Auch dieses D-Panthenol-Gemisch lässt sich leicht in die kosmetischen Endprodukte einarbeiten und enthält etwa 55 Gew% D-Panthenol.

DHActive-Specification sheet

[0034]

General Characteristics

Description:	Vegetable oil from microalgae, containing approx. 45 % docosahexaenoic acid (DHA)
Composition:	Triacylglycerols (> 95%)
Appearance:	Light waxy to fluid
Color:	Light yellow
Odor:	Characteristic
Taste:	Characteristic

Fatty Acid Composition

22:6	DHA	43-50 %
------	-----	---------

Chemical Characteristics

Free fatty acids	< 0.1	%
Peroxide value	< 5.0	meq./kg
Unsaponifiables	< 2.0	%

Miscellaneous

Proteins	< 0.1 %
Hexane	< 1.0 ppm

Elemental composition

Arsenic	< 0.5	ppm
Lead	< 0.1	ppm
Mercury	< 0.5	ppm

Storage and Stability

[0035] Due to the high concentration of polyunsaturated fatty acids, DHActive is sensitive to air, heat, light and humidity. When stored in the unopened original nitrogen flushed vessel and under refrigeration (< 5 °C) the oil is stable for 9 months. After opening the vessel, use the contents within a short period. Otherwise keep the oil in a resealed nitrogen flushed vessel and store in a cool dry place.

Antioxidant

[0036] Mixed natural tocopherols (1000 ppm added)

[0037] This information is based on our present knowledge and is intended to provide general notes on our products and their uses. It should not therefore be construed as guaranteeing specific properties of the products described or their suitability for a particular application. Any existing industrial property rights must be observed. The quality of our product is guaranteed under our General Conditions of Sale.

[0038]

Orangenöl süß – Analysezertifikat 1. Produkt:

1.1 Artikel-Nr.:	A087
1.2 Chargen-Nr.:	V003022
1.3 Handelsname:	Orangenöl süß
1.4 Herkunft:	Brasilien
1.5 Synonym:	Aurantii dulcis aetheroleum
1.6 Pharmakopöe:	BP

[0039]

2. Eigenschaften:

2.1 Farbe:	klar, gelbbraunlich bis braunrötlich
2.2 Geruch:	nach süßen Orangen
2.3 Geschmack:	mild und aromatisch
2.4 Konsistenz:	flüssig

[0040]

3. Identität

3.1 Gaschromatographie:	siehe unten
-------------------------	-------------

[0041]

4. Reinheit

4.1 löslich in Ethanol 90vol%	1:7 v/v nicht immer klar löslich
4.2 mischbar mit	
4.3 relative Dichte 20°C	0,8460
4.4 Brechungsindex 20°C	1,4730
4.5 optische Drehung 20°C	+95°
4.6 Säurezahl	1
4.7 alk. und sauer reag. Subst.	
4.8 Esterzahl	
4.9 Verseifungszahl	
4.10 fremde Ester	entsprechend
4.11 fette Ole	entsprechend
4.12 verharzte äther. Öle	entsprechend
4.13 wasserlösliche Anteile	entsprechend
4.14 nichtfl. Anteile	3% (= Verdampfungsrückstand)
4.15 Erstarrungspunkt	
4.16 Organ. Halogenverb.	nicht nachweisbar
4.17 Schwermetalle	nicht nachweisbar
4.18 Gehalt an Aldehyden	2%

[0042]

Auswertung der Gaschromatographie:

0,5693%	n-Dezydaldehyd
0,3359%	Anthranilsäure
2,0178%	Myrcene
95,7570%	D+ Limonene
0,4646%	Linalool

General Information

[0043] Triglycerid auf Basis konjugierter Linolsäure

[0044]

Composition

Product Description

Farbe:	leicht gelblich
Geruch/Geschmack:	neutral-ölig
Lieferform:	flüssig

[0045]

Specification

Vorläufige Spezifikation:

Säurezahl:	max. 3
Jodzahl:	115–127
Hydroxylzahl:	max. 10
Wassergehalt:	max. 0.2%
Unverseifbares:	max. 1 %
Fettsäurespektrum:	
< C16	max. 1 %
C16:1	max. 1 %
C18	max. 3%
C18:1	19–34%
C18:2 konj.	58–67%
C18:2	2–9%
C18:3	max. 1%
> C18	max. 1%

Microbiology

Nutritional information

Additional information

[0046] Der Einsatz von konjugierter Linolsäure (Selin® CLA) bzw. konjugiertem Linolsäuretriglycerid (Selin® CLA-TG) als Lebensmittelzusatzstoff gehört weitgehend zum freien Stand der Technik. Die GRÜNAU ILLER-TISSEN GmbH fühlt sich jedoch verpflichtet, Ihre Kunden auf folgende Schutzrechte der Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) aufmerksam zu machen:

[0047]

Prüfvorschrift

Identität	Entspricht
Reinheit	Entspricht
– Relative Dichte	0,9469
– Viskosität mit Pa s	30,2
– Peroxidzahl	0,0
– Verseifungszahl	334,4
– Unverseifb. Anteile m/m	0,26
Fettsäurezusammensetzung	Entspricht
Ergebnis entspricht Prüfvorschrift	Ja

Patentansprüche

1. Konzentrat eines Wirkstoffes aus der Gruppe, zu der ein Algenöl, ein ätherisches Öl, ein Terpinen, Phosphatidylserin, eine Ω -3-Fettsäure, Lanolin, Selin und D-Panthenol gehören, welches einen Überschuß an einem Polysorbat enthält.

2. Konzentrat nach Anspruch 1 mit einem Gehalt an Glycerol.

3. Konzentrat nach Anspruch 1 oder 2, welches einen Wirkstoffgehalt von bis zu etwa 55 Gew% aufweist.

4. Konzentrat von Creatin oder einem Creatinderivat, welches einen Überschuß an Glycerol enthält.

5. Konzentrat nach Anspruch 4, welches Creatincitrat enthält.

6. Konzentrat nach Anspruch 4 oder 5, das etwa 12 Gew% Creatin enthält.

7. Verfahren zur Herstellung eines Konzentrats nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem der Wirkstoff mit einem Überschuß an Polysorbat bis zur Klarheit der Mischung verrührt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei welchem bei einer Temperatur von bis zu etwa 100°C gerührt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei welchem der Mischung Glycerol zugesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welchem unter einer Schutzgasatmosphäre, insbesondere Stickstoffatmosphäre gerührt wird.

11. Verfahren zur Herstellung eines Konzentrats nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei welchem Creatincitrat mit einem etwa fünffachen Überschuß an Glycerol bei einer Temperatur von bis zu etwa 100°C verrührt wird, bis sich eine homogene und klare Lösung ergibt.

12. Verwendung des Konzentrats nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Zusatz zu Lebensmitteln, insbesondere nichtalkoholischen Getränken.

13. Verwendung des Konzentrats nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Zusatz zu Kosmetika, Pharmazeutika und/oder Nährlösungen.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen